

ANTENNA

Publication number: JP2003124742

Publication date: 2003-04-25

Inventor: KOTANI NORIHISA

Applicant: SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD

Classification:

- international: *H01Q21/30; H01Q1/24; H01Q5/01; H01Q9/40; H01Q13/08; H01Q21/30; H01Q1/24; H01Q5/00; H01Q9/04; H01Q13/08; (IPC1-7): H01Q21/30; H01Q1/24; H01Q5/01; H01Q9/40; H01Q13/08*

- european:

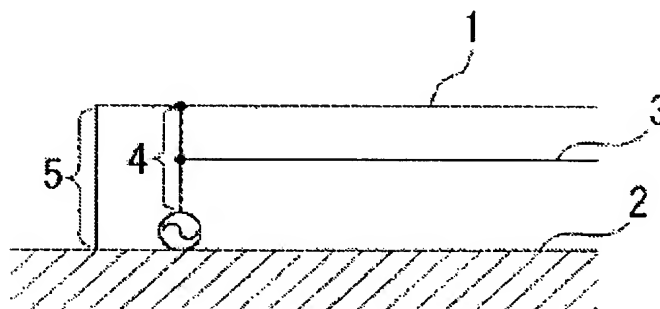
Application number: JP20010314045 20011011

Priority number(s): JP20010314045 20011011

Report a data error here

Abstract of JP2003124742

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an antenna, which is miniaturized and is used for a wide band but facilitates the control of a resonance frequency. **SOLUTION:** The antenna radiators of two layers are provided, an inverse F-shaped antenna 1 is formed from one of these antenna radiators of two layers, and an inverse L-shaped antenna 3 is formed from the other antenna radiator.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2003-124742
(P2003-124742A)

(43) 公開日 平成15年4月25日 (2003. 4. 25)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

ターコード (参考)

H 0 1 Q 21/30

H 0 1 Q 21/30

5 J 0 2 1

1/24

1/24

Z 5 J 0 4 5

5/01

5/01

5 J 0 4 7

9/40

9/40

13/08

13/08

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願2001-314045 (P2001-314045)

(22) 出願日 平成13年10月11日 (2001. 10. 11)

(71) 出願人 390019839

三星電子株式会社

大韓民国京畿道水原市八達区梅灘洞416

(72) 発明者 小谷 典久

神奈川県横浜市鶴見区菅沢町2-7 株式会社サムスン横浜研究所 電子研究所内

(74) 代理人 100064908

弁理士 志賀 正武

Fターム (参考) 5J021 AA02 AA06 AA13 AB06 DB07

HA10 JA02 JA03

5J045 AA02 DA08 FA01 GA01 NA03

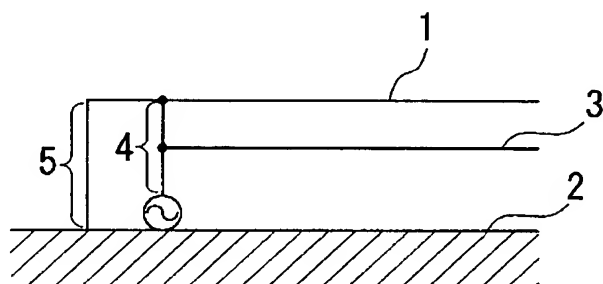
5J047 AA03 AB13 FD01

(54) 【発明の名称】 アンテナ

(57) 【要約】

【課題】 小型で広帯域でありながら、共振周波数の調整が簡単なアンテナを提供する。

【解決手段】 2層のアンテナ放射素子を設け、これらの2層のアンテナ放射素子のうち、一方のアンテナ放射素子によって逆F型アンテナ1を形成し、もう一方のアンテナ放射素子によって逆L型アンテナ3を形成した。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 2 層のアンテナ放射素子を有し、これらの 2 層のアンテナ放射素子のうち、一方のアンテナ放射素子によって逆 F 型アンテナを形成し、もう一方のアンテナ放射素子によって逆 L 型アンテナを形成したことを特徴とするアンテナ。

【請求項 2】 前記 2 層のアンテナ放射素子のうち、地板から遠い方のアンテナ放射素子によって逆 F 型アンテナを形成し、地板に近い方のアンテナ放射素子によって逆 L 型アンテナを形成したことを特徴とする請求項 1 に記載のアンテナ。

【請求項 3】 前記 2 層のアンテナ放射素子のうち、地板に近い方のアンテナ放射素子によって逆 F 型アンテナを形成し、地板から遠い方のアンテナ放射素子によって逆 L 型アンテナを形成したことを特徴とする請求項 1 に記載のアンテナ。

【請求項 4】 前記逆 F 型アンテナを形成するアンテナ放射素子と地板とを接続する接地端子と、前記逆 F 型アンテナを形成するアンテナ放射素子および逆 L 型アンテナを形成するアンテナ放射素子への給電を行う給電端子とを、前記地板の縁に配置したことを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載のアンテナ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、携帯電話等に内蔵されるアンテナに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、携帯電話に内蔵されるアンテナとしては、逆 F 型アンテナが広く用いられてきた。しかし、近年、携帯電話の小型化や多機能化等によって、アンテナが占有できるスペースが狭くなり、アンテナの小型化が強られる一方で、広帯域のアンテナが求められるようになってきた。

【0003】このような 2 つの要求に応える小型で広帯域のアンテナとして、図 4 に示すような、逆 F 型アンテナの素子 101 に近接して無給電素子 103 を配置したタイプのアンテナが用いられるようになってきた。このタイプのアンテナにおいては、逆 F 型アンテナの素子 101 には、給電端子 104 から直接給電され、無給電素子 103 には、逆 F 型アンテナの素子 101 から電磁界結合により給電される。そして、逆 F 型アンテナの素子 101 の共振周波数と、無給電素子 103 の共振周波数とをわずかにずらしておくことにより、周波数帯域を広げている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、このタイプのアンテナには、無給電素子 103 および逆 F 型アンテナの素子 101 の共振周波数の調整が難しいという問題がある。無給電素子 103 および逆 F 型アンテナの素子 101 の共振周波数は、逆 F 型アンテナの素子 101 と無

給電素子 103 との電磁界結合量の影響を受ける。電磁界結合量は、逆 F 型アンテナの素子 101 と無給電素子 103 との間隔、両素子間に挟む誘電体の誘電率、両素子の寸法（長さおよび幅）等によって決まる。従って、無給電素子 103 および逆 F 型アンテナの素子 101 の共振周波数として所望の値を得るには、上記の間隔、誘電率、寸法等の全てを正確に定めなければならない。

【0005】本発明は、上記の問題を解決するためになされたもので、小型で広帯域でありながら、共振周波数の調整が簡単なアンテナを提供するものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項 1 に記載の発明は、2 層のアンテナ放射素子を有し、これらの 2 層のアンテナ放射素子のうち、一方のアンテナ放射素子によって逆 F 型アンテナを形成し、もう一方のアンテナ放射素子によって逆 L 型アンテナを形成したことを特徴とするアンテナである。

【0007】請求項 2 に記載の発明は、前記 2 層のアンテナ放射素子のうち、地板から遠い方のアンテナ放射素子によって逆 F 型アンテナを形成し、地板に近い方のアンテナ放射素子によって逆 L 型アンテナを形成したことを特徴とする請求項 1 に記載のアンテナである。

【0008】請求項 3 に記載の発明は、前記 2 層のアンテナ放射素子のうち、地板に近い方のアンテナ放射素子によって逆 F 型アンテナを形成し、地板から遠い方のアンテナ放射素子によって逆 L 型アンテナを形成したことを特徴とする請求項 1 に記載のアンテナである。

【0009】請求項 4 に記載の発明は、前記逆 F 型アンテナを形成するアンテナ放射素子と地板とを接続する接地端子と、前記逆 F 型アンテナを形成するアンテナ放射素子および逆 L 型アンテナを形成するアンテナ放射素子への給電を行う給電端子とを、前記地板の縁に配置したことを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載のアンテナである。

【0010】

【発明の実施の形態】図 1 は、本発明の一実施形態におけるアンテナの概略構成を示す図である。このアンテナは、アンテナ放射素子が 2 層構造をしている。すなわち、逆 F 型アンテナの素子 1 の下部すなわち地板（GND 板）2 がある側に逆 L 型アンテナの素子 3 が設けられている。両素子 1、3 には、共通の給電端子 4 から直接給電される。逆 F 型アンテナの素子 1 の一端は、接地端子（GND 端子）5 によって地板（GND 板）2 と接続されている。逆 F 型アンテナの素子 1 の共振周波数と、逆 L 型アンテナの素子 3 の共振周波数とがわずかに異なるように、両素子 1、3 の長さが決められている。これにより、広い周波数帯域が確保される。同時に、両素子 1、3 には、給電端子 4 から直接給電し、強制的に駆動するため、両素子 1、3 の共振周波数が、両素子 1、3 間の間隔等の影響を受けにくい。従って、電磁界結合に

よる給電に比べて共振周波数の調整が簡単になる。

【0011】図2は、本実施形態におけるアンテナが、デュアルバンド携帯電話に内蔵された場合の応用例を示す図である。アンテナ放射素子は、逆F型アンテナの素子1と逆L型アンテナの素子3との2層から成っており、GND板2の縁に接続されたGND端子5は、GND板2から遠い方のアンテナ放射素子である逆F型アンテナの素子1とのみ接続されている。給電端子4は、両方のアンテナ放射素子すなわち逆F型アンテナの素子1および逆L型アンテナの素子3と接続されている。2つのアンテナ放射素子間に、誘電体を挟むことも可能である。GND端子5および給電端子4をGND板2の縁に配置することにより、これらのGND端子5および給電端子4から電波が放射されやすくなり、このアンテナの周波数帯域がさらに広がる。

【0012】各層には、GSM(900MHz帯)とDCS(1800MHz帯)に対応する長さの素子が形成されている。すなわち、矢印6で示す部分がDCS(1800MHz帯)に対応し、矢印7で示す部分がGSM(900MHz帯)に対応している。すなわち、これらの周波数帯における波長を λ とすると、ほぼ $\lambda/4$ の長さの素子が形成されている。

【0013】図3は、地板(GND板)2から遠い方に逆L型アンテナの素子3を配置し、地板(GND板)2に近い方に逆F型アンテナの素子1を配置した例を示す図である。このような配置にしても、図1に示した例と

同様の効果が得られる。

【0014】

【発明の効果】本発明によれば、小型で広帯域でありながら、共振周波数の調整が簡単なアンテナが得られる。

【0015】また、接地端子および給電端子を地板の縁に配置することにより、これらの接地端子および給電端子から電波が放射されやすくなり、このアンテナの周波数帯域がさらに広がる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態におけるアンテナの概略構成を示す図である。

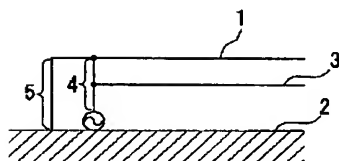
【図2】 本発明の一実施形態におけるアンテナが、デュアルバンド携帯電話に内蔵された場合の応用例を示す図である。

【図3】 地板(GND板)2から遠い方に逆L型アンテナの素子3を配置し、地板(GND板)2に近い方に逆F型アンテナの素子1を配置した例を示す図である。

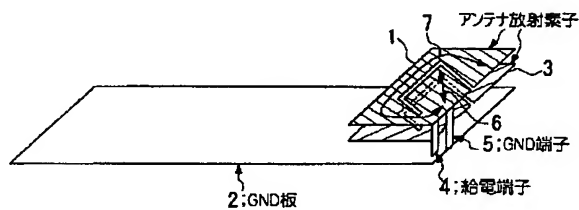
【符号の説明】

- 1 素子(逆F型アンテナ)
- 2 地板(GND板)
- 3 素子(逆L型アンテナ)
- 4 給電端子
- 5 接地端子(GND端子)
- 6 矢印
- 7 矢印

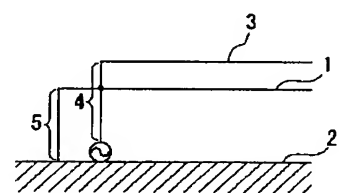
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

